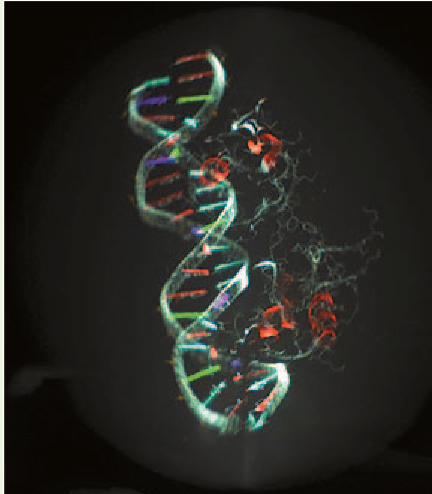
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 16 / N° 850 | 02 . 07 . 2005

COMO LA CIENCIA FICCION IMAGINO A LA BUENOS AIRES DEL FUTURO

Argentina Potencia

Adornado por el brillo del optimismo científico-tecnológico y la nostalgia de los tiempos aún por venir, el retrato de la Buenos Aires futura discurre por las páginas de la ciencia ficción argentina. Y como los barrios que le dan forma, sus facetas son múltiples: una metrópoli colmada por los festejos del Bicentenario (2010), llena de robots domésticos, autos y máquinas voladoras para todos los gustos, alimentos y combustibles sintéticos, aviones transatlánticos con salida en Once o el mal sabor de una jornada laboral de cuatro horas, el reemplazo del dinero por tarjetas de crédito y jubilaciones a los 50 años. Con la guía de las célebres revistas *Más Allá* y *El péndulo*, el escritor y filósofo Pablo Capanna se interna en la escenografía netamente verniana de una ciudad y en la utopía que mece su marcha melancólica.





IMAGENES CON CUERPO

NewScientist El cine de ciencia ficción, un buen catálogo de los adelantos tecnológicos que se vienen, lo estaba anticipando: las imágenes dinámicas en tres dimensiones suspendidas en el aire no son un invento de George Lucas para su saga de *Star Wars*; pueden crearse ya en un prototipo que, en breve y por una cantidad importante de dólares, estará al alcance de todos.

Desarrollado por la empresa norteamericana Actuality Systems, el atractivo y flamante invento se llama Perspecta y consiste en un sistema que permite ver imágenes tridimensionales a todo color, como si pudieran ser palpadas y saboreadas, dentro de un gran recipiente en forma de tazón invertido que las suspende en el aire. Quien se enfrente a una de estas imágenes volátiles podrá, en principio, ampliarlas, reducirlas, modificarlas y hasta desplazarse alrededor de ellas; la tridimensionalidad no se aprecia ya en la pantalla del monitor, sino que tiene "cuerpo".

Perspecta está compuesto por una pantalla circular de 25 centímetros de diámetro, situada encima de una caja de un metro de altura. Además, la pantalla está dentro de un recipiente transparente, que gira a quince revoluciones por segundo para simular la ilusión de corporeidad. Un programa informático hace el resto: divide la imagen en 198 partes que un acelerador gráfico une casi instantáneamente en la pantalla. El resultado –una imagen de 100 millones de píxeles tridimensionales– nada tiene que envidiarle a la de un monitor tradicional (cuya resolución, para uso cotidiano, no supera los 1920x1440 píxeles).

Dentro de algunos años cualquiera podrá hacerse con uno de estos aparatos por unos módicos 40 mil dólares, aunque en realidad el Perspecta se propone con fines más ambiciosos que los hogareños. Para la biología, por ejemplo, la posibilidad de apreciar moléculas en todas sus dimensiones y poder trabajar sobre ellas supone un avance clave, tan importante como para mirarlas flotar en el aire y manosearlas en su cruda intimidad.



CON PERSPECTA, SE PODRA "TOCAR" LAS IMAGENES.

Argentina...

POR PABLO CAPANNA

El siglo XX se abría con optimismo para los argentinos, o por lo menos para su clase dirigente. En 1904 asumía Quintana, designado por Roca y sus "notables". Había agitación obrera y reinaba una democracia ficticia, pero ya circulaban los primeros tranvías eléctricos, Alfredo Palacios era diputado, el campo atraía legiones de inmigrantes y el país entonaba la "Oda a los Ganados y las Mieses".

La clase ilustrada leía a Julio Verne, pero también al socialista Bellamy. En sus bibliotecas populares, los obreros leían a Bellamy y a William Morris, pero también a Verne y a sus imitadores. Un olvidado (y seguramente olvidable) escritor de entonces llamado Enrique Vera y González publicaba en ese año una de las primeras novelas argentinas de anticipación: *La Estrella del Sur o A través del porvenir*.

Desde la tapa nos intimidaba con un enorme monumento: un grupo escultórico de dimensiones ciclópeas del cual se alzaba un brazo portando una antorcha, seguramente la del progreso. En el cielo, se veía llegar una aeronave, mezcla de dirigible y cuadriplano, que se disponía a aterrizar en Buenos Aires, para entonces la tercera ciudad del mundo.

Era la historia de un joven pudiente que para matar el *spleen* recurría a un chamán indio, uno de los pocos que Roca había dejado con vida. Gracias a su magia, emprendía un "viaje astral" que iba a transportarlo al Buenos Aires del año 2010, justo a tiempo para asistir a los festejos del Bicentenario.

En 2010, la ciudad era el triunfo de la imaginación verniana, llena de autos y máquinas voladoras para todos los gustos. Se producían alimentos y combustibles sintéticos, el telégrafo ya transmitía imágenes, había robots domésticos y quizá fábricas automáticas, pero no quedaba claro cómo se había pasado del "bárbaro siglo XIX", del cual sólo se rescataba a Rivadavia y Sarmiento, a ese majestuoso futuro.

Desde entonces pasaron exactamente cien años. Por supuesto, no vamos a comparar la visión de Vera con la realidad por todos conocida. Pero sí podemos cotejarla con las visiones más recientes del futuro argentino, tal como aparecen en los escasos y poco reconocidos escritores de ciencia ficción.

Como muestra, basta un botón. Veamos como un autor reciente, José Manuel López (*Apocalipsis 3*, 1992) imaginaba el futuro argentino en pleno utopismo menemista. El cuento anticipa la Argentina del año 2005 como un Estado policial, que se encarga de contener y reprimir con mano dura las hordas de marginales y excluidos. Para peor, ha vuelto el Proceso con nuevos generales, Plaza Constitución se llama "1976" y hay calles con los nombres de Martínez de Hoz y Camps. Es cierto que hay resistencia y que América latina se presenta como la última esperanza del mundo, pero la idea de progreso parece haber entrado en coma.

¿Qué pasó en estos cien años para que el imaginario argentino pasara del optimismo ingenuo a una suerte de pesimismo masoquista y que el horizonte de futuro haya caído de un siglo a una década apenas? Cualquiera diría que no hay mucho que explicar. Lo que sí cabe es reconstruir las fases de un proceso que nos ha llevado a festejar la puesta en marcha de un viejo tren Diesel o la reapertura de una fábrica recuperada por la tenacidad de sus obreros.

EL TRIUNFO DE JULIO VERNE

Se diría que a principios del siglo XX el optimismo científico-tecnológico era patrimonio de la clase dominante. Sin embargo, también imperaba en las publicaciones de los socialistas y anarquistas de origen inmigratorio.Una obra típica de este período es la novela de Julio Dittrich *Buenos Aires en 1950 bajo el régimen socialista* (1908). Dittrich era un obrero alemán que había llegado a fundar su propia empresa. Entre sus lecturas, aparte de los doctrinarios socialistas, estaban Verne y Flammarion.

Era común que, para enviar al futuro a sus personajes, los escritores recurrieran a la máquina del tiempo, a un rayo o el trance hipnótico, pero Dittrich apelaba a un recurso argentino. El obrero recibía "un feroz hachazo" policial durante un acto del 1º de Mayo y se pasaba casi toda su vida en un hospicio, hasta que los avances de la ciencia lograban devolverle la cordura.

Para 1950 el socialismo se había instaurado pacíficamente en todo el mundo desde que un millonario norteamericano había donado su fortuna al movimiento. Buenos Aires era una metrópoli de escenografía netamente verniana: autos eléctricos y aviones transatlánticos que salían de Once, trenes de gran velocidad que unían Retiro con Nueva York, comunicaciones instantáneas. Pero también había cosas que el pesimista Verne no soñaba: la jornada de cuatro horas, el reemplazo del dinero por tarjetas de crédito, la jubilación a los 50.

El héroe que había permitido todos estos avances era Alfredo L. Palacios, con varios monumentos en Buenos Aires. En la ficción moría aplastado por un gordo senador durante un tumulto en las escalinatas del Congreso. De hecho, quien murió en 1950 (el año de su utopía) fue Dittrich, y Palacios lo sobrevivió, para ver cómo el peronismo se apoderaba de sus iniciativas.

Pero con la "Nueva Argentina" del primer gobierno de Perón –más creíble que la "Argentina Potencia" del tercero– el optimismo renacía. De hecho nunca se había muerto.

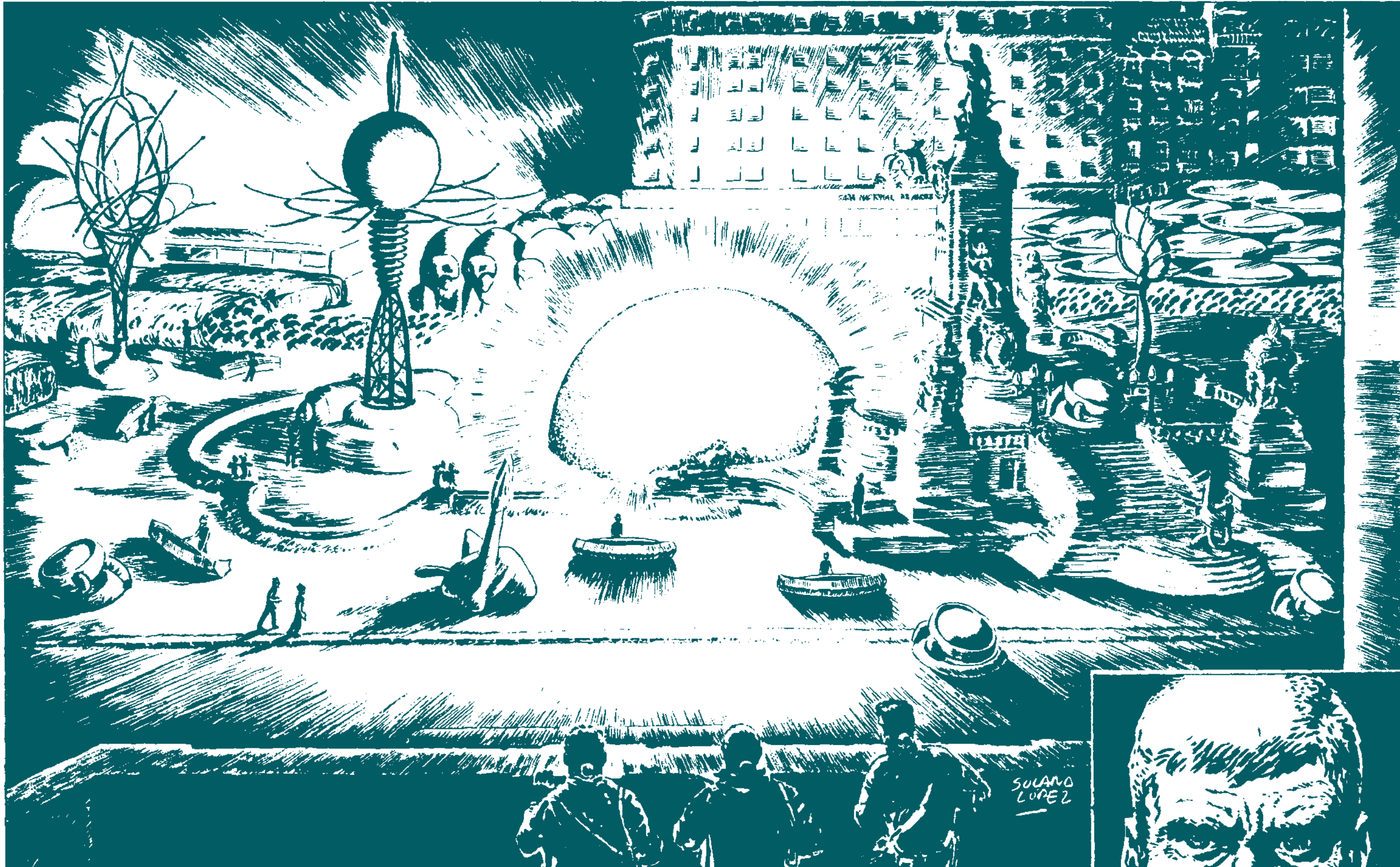
En esos años (1953-1957) aparecía en Buenos Aires *Más Allá*, una revista de ciencia ficción que llegó a circular por todo el mundo de habla hispana: no sólo publicaba material norteamericano, sino que les daba cabida a algunos escritores locales. En las secciones de ciencia trabajaban José Westerkamp y Mario Bunge. El físico Varsavsky escribía, con seudónimo, relatos protagonizados por científicos argentinos de avanzada. También se podía leer un cuento como *Profesor particular* (1953), firmado por un tal Juan Fernández que anticipaba un futuro en el cual Sudamérica sería la primera potencia mundial, productora de robots como los de Asimov. Pero ya el texto tenía un dejo de ironía, que los lectores no dejaban de percibir.

EL GRAN CAMBIO

En 1955, cuando Perón era derrocado, Ignacio Covarrubias, un conocido periodista de la época, publicaba en *Más Allá,* "*Saturnino Fernández, héroe"*. En el cuento, un argentino salvaba al mundo de una invasión extraterrestre. Los invasores dejaban caer una letal "nevada" que paralizaba las mentes, pero no surtía efecto en quienes estaban alcoholizados: entre ellos, un borracho argentino que encabezaba la resistencia y salvaba al mundo de la hecatombe.

La idea debe haberle gustado a H. G. Oesterheld, que editaba *Más Allá*. Dándole un giro apocalíptico a la historia, Oesterheld creó *El Eternauta* (1957-1959), donde Juan Salvo y sus amigos se empeñaban en una desesperada resistencia contra los invasores (dominados a su vez por otra especie aún más despiadada) y sus títeres humanos. Era casi el destino de su autor, que fue un "desaparecido" más.





EL ETERNAUTA, DE H.G. OESTERHELD, TUVO COMO ESCENARIO DE BATALLA A UNA ANACRONICA BUENOS AIRES, CAMPO DE RESISTENCIA A UNA INVASION EXTRATERRESTRE.

Irónicamente, el tema de la invasión extraterrestre había nacido en Estados Unidos como un eco de la paranoia macartista; su mejor exponente era *Amos de títeres* (1951) de Robert A. Heinlein, un autor derechista que había publicado *Más allá*. Oesterheld la convirtió en una parábola revolucionaria, en la cual los invasores extraterrestres hacían el papel del imperialismo.Pero, de todos modos, la generación "utópica" a la cual pertenecía Oesterheld no tenía ya una utopía. Su imaginario reflejaba los peores miedos de los argentinos, que en el futuro ya no se imaginaban independientes sino desgarrados entre las grandes potencias. El futuro, que hasta entonces había sido deseable, pasaba a hacerse temible, y se cargaba de paranoia. Lamentablemente, los hechos parecieron darle la razón.

GOLPE A GOLPE

Cuando Onganía quiso imponer su proyecto de franquismo nostálgico y recrudeció la censura, el escepticismo se acentuó. En el mismo año en que Onganía se apoderaba del poder, el psicoanalista Emilio Rodrigué escribió *De cómo en el año del Sesquicentenario los argentinos salvaron a la Tierra* (1966). Aquí, la nave de los invasores extraterrestres captaba un típico discurso patriótico del 9 de Julio. Intrigados por ciertas expresiones, los invasores trataban de imaginarse cómo sería ese pueblo indómito, que estaba dispuesto a luchar hasta la última gota de "sangre argentina", porque tenía sus atributos masculinos "bien puestos". Pero tras secuestrar a un nativo, que con tono burlón se dignaba a explicarles que aquí nadie cree en los discursos, renunciaban a conquistar a un pueblo tan absurdo.

El escritor Eduardo Goligorsky, indignado por la prohibición del *Bomarzo* de Ginastera recurrió entonces a la ciencia ficción como forma de impugnación. En cuentos como "En el último reducto" y "El vigía" (1967), o "A la sombra de los bárbaros" (1977), escrito cuando el Proceso lo empujó al exilio, pintó una futura Argentina retrógrada y decadente que iba involucionando a medida que se aislaba del mundo civilizado. Sólo quedaba la esperanza de la fuga. Alfredo Grassi, otro autor de esos años, pintaba en *Los herederos* (1968) una distopía al estilo Orwell, con una Argentina en guerra con Brasil y sometida a una religión fundamentalista de Estado.

Para entonces, el desencanto se había asentado entre los escritores argentinos del género. En sintonía con el estado de ánimo colectivo, ya nadie se atrevía a imaginar un futuro de paz y prosperidad y pensaba que lo peor estaba por venir.

La ciencia ficción argentina nunca tuvo un gran mercado editorial y sólo llegó a ser aceptada por la crítica como una expresión marginal. Pero, como suele ocurrir, sus lectores eran muchos más de lo que se creía y el género de algún modo se hacía eco de las ilusiones y los temores de su público.

Por una extraña paradoja, en los duros años del Proceso la ciencia ficción argentina tuvo su mejor época, quizá porque la censura no se ocupaba de ella. En esos años nació *El Péndulo*, una de las mejores revistas del género a nivel internacional, que siguió editándose bajo la democracia, hasta que la economía le puso fin. En sus páginas, cuando la derrota de Malvinas ponía a los militares en la pendiente, comenzó a asomar tímidamente el disenso. Allí fue donde Carlos Gardini imaginó guerras todavía más absurdas, lluvias de muertos y "desapariciones" en la noche, que todos leímos como una paráfrasis del presente o del pasado cercano.

LA DEMOCRACIA ESCEPTICA

A pesar de las esperanzas que alentó en la sociedad, el regreso a la democracia no pareció hacer mella en el pesimismo de los escritores del género. Por entonces, la corriente dominante en la ciencia ficción mundial era el llamado ciberpunk, que jugaba con las posibilidades de lo virtual en un contexto de policial "negro". Los nuevos futuros eran de corto plazo, y ni siquiera en los países centrales eran optimistas.

La ciencia ficción argentina se refugió en las publicaciones alternativas. Pero con cada concurso literario de los '80 salía a luz una avalancha de textos ciberpunk, ambientados en un futuro tan cercano como siniestro,dominado por la corrupción, la violencia y el absurdo. Los escritores jóvenes de entonces imaginaban la pérdida de identidad nacional y la adopción del dólar como moneda. Era casi una profecía de la gran ficción política de los '90: la convertibilidad.

Se diría que en Argentina, como en todas partes, imaginar el futuro es, de algún modo, asumir el pasado. Pero en un país que casi treinta años después aún no ha terminado de ajustar cuentas con la dictadura, el pasado parecería funcionar más como inhibidor que como estimulante.

Las discusiones sobre el "ser nacional", que otrora llegaron a ser verdaderos ejercicios de metafísica, hoy han derivado en la mera picaresca, y basta escribir algún inventario de nuestros defectos para encontrar demanda en un mercado de masoquistas, empeñados en creer que si no podemos ser los mejores, por lo menos tenemos que ser los peores.

Entre las pesadillas que brotan en cualquier mesa de café está la amenaza de la fragmentación del país, algo que suele insinuarse en voz baja, como revelando un secreto. No faltó quien se hiciera eco de ella. Elvio E. Gandolfo, en el cuento "Llano del Sol" (1979) dibujó una Argentina dividida en cuatro o cinco republiquetas feudales por una larga guerra civil. El protagonista cuidaba de una deteriorada estación de energía solar en los llanos riojanos y vivía aguardando con ansiedad al cartero que traía de Buenos Aires *El Tony*, la mayor expresión cultural del momento.

Otra fantasía recurrente, que implantó el revisionismo histórico, es la búsqueda obsesiva del "pecado original" argentino. Discernir cuál fue el momento en que nos equivocamos halaga las fantasías conspirativas y parece dar cuenta de nuestros pesares.

En la ciencia ficción, el recurso adecuado es la ucronía o historia contrafáctica. Luis Pestarini recurre a ella en *La noche reina* (1996), donde toda la historia argentina resulta ser el fruto de una violencia con la cual se torció el curso que nos hubiera llevado a una utopía. Al parecer la muerte de Mariano Moreno inhibió un futuro posible donde Sudamérica llegaba a ser la gran potencia del siglo XX. En el cuento, se enfrentan dos viajeros del tiempo procedentes de mundos alternativos del futuro. Un enviado del porvenir logra asesinar a Moreno y nos deja embarcados en la realidad que sufrimos. Un tema trillado de la ciencia ficción, que en otras latitudes ha llevado a especular con Gettysburg o Waterloo, se convierte aquí en una metáfora de la decadencia.

Una decadencia real, de la cual la fantasía es apenas un reflejo, y un enorme desafío para quien aspire a regar la marchita plantita de la esperanza de un futuro mejor. Pero como dijo Heráclito hace casi tres mil años, "quien no espera lo inesperado, no llegará a encontrarlo".

LIBROS Y PUBLICACIONES

PRIMAVERA SILENCIOSA
Rachel L. Carson
Ed. Crítica/Planeta, 255 págs.



Permanencia e impacto son dos de las esquivas cualidades que hacen a un libro un clásico, etiqueta preferible al "bestsellerismo", efímero y cortoplacista. Como pocas obras lo consiguieron, *Primavera silenciosa* conjugó en justas medidas ambas facetas. El libro de la bióloga norteamericana Rachel Carson no sólo tomó la cima de los rankings de venta editorial en su momento de publicación (1962) sino que disparó un movimiento heterogéneo y disperso que con el tiempo adoptó el nombre de "ecologismo moderno".

Mezcla de reflexiones, denuncias y destapes de las turbias consecuencias en la naturaleza y en la salud humana del peligroso DDT (dicloro difenil tricloroetano) y otros productos químicos usados como pesticidas, el libro de Carson (1907-1964) causó un revuelo en la opinión pública norteamericana de la época al exponer claramente cómo estos agentes químicos supuestamente benéficos en realidad imprimían la marca de la muerte en todas aquellas personas con las que habían tenido contacto.Como todo libro ambientalista, *Primavera silenciosa* lleva una carga que combina cierto grito en el cielo y una cuota fuerte de advertencia sustentada en el hecho de que en algo más de cien años una especie –el hombre– adquirió el poder suficiente para alterar la naturaleza de su mundo. Pero Carson no se queda ahí: además de mostrar las heridas infligidas en la Naturaleza (con mayúscula como entidad plena), la autora recopiló en su libro informes que demostraban que este "elixir de la muerte" se acumula en los tejidos grasos y su caprichosa cualidad de ser persistente (tarda generaciones en desaparecer).

Con justa razón, no pasó mucho tiempo para que se convirtiera en una especie de Biblia de los movimientos ecologistas. Y en 1992 fue considerado uno de los libros más influyentes de los últimos cincuenta años. Al fin y al cabo, Carson y sus argumentos desembocaron en la actual prohibición casi universal de este veneno que amenazaba con silenciar –literalmente– el mundo al borrar de su superficie, de sus lagos y bosques insectos, pájaros, pequeños mamíferos y humanos, condenando así a lo vivo a saborear la tristeza de la muerte.

F.K.

AGENDA CIENTIFICA

ORIENTACION VOCACIONAL
La Dirección de Orientación Vocacional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) organiza charlas y recorridas por sus laboratorios y departamentos especialmente destinadas a quienes están eligiendo sus carreras. El lunes 1º de agosto será el turno de ciencias de la atmósfera; el viernes 5, geología y paleontología; el martes 9, biología; el jueves 11, física. Informes e inscripción: 4576-3337, *dov@de.fcen.uba.ar.*

CHARLAS ASTRONOMICAS
Hoy a las 18 el físico Gabriel Bengochea (IAFE-UBA) brindará la charla titulada "Algunas malas interpretaciones en el modelo del Big Bang" en el Club Astronómico Ing. Félix Aguilar. El sábado 16 Matías Aiello (IAFE-UBA) hablará sobre "La relatividad de Einstein". Casa de la Cultura de Vicente López, Ricardo Gutiérrez 1060, (1636) Olivos, Vicente López, Buenos Aires. Informes: 4794-9548, *gabriel@iafe.uba.ar*

futuro@pagina12.com.ar

QUIMICA COMPUTACIONAL

Cómo hacer experimentos sin ensuciarse las manos

POR DAMIAN SCHERLIS Y DARIO ESTRIN

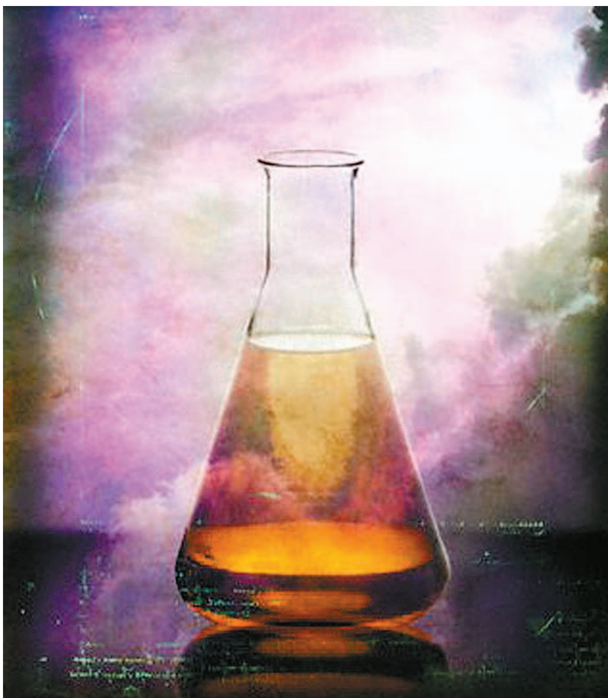
Componentes elementales del universo material, los átomos se esconden mucho más allá del alcance de la lupa más poderosa. Habitualmente no se encuentran aislados, sino que tienden a asociarse y a formar las moléculas, cuya estructura, organización y forma de interactuar entre sí determina las propiedades y la función de todos los materiales, desde la piel humana hasta las rocas volcánicas. Además, bajo las condiciones apropiadas, pueden combinarse entre sí, reordenarse e intercambiar sus átomos para generar moléculas nuevas, lo cual es causa de las transformaciones químicas de la materia, omnipresentes y en particular indispensables para la vida.

Si, de hecho, el universo físico está determinado por el comportamiento de los átomos y las moléculas, no es sorprendente, pues, que la ciencia pretenda explicarlo y, mejor aún, anticiparlo, a través de procedimientos eminentemente teóricos. Semejante posibilidad abriría las puertas a logros inapreciables, desde conocer las propiedades de materiales que todavía no han sido sintetizados hasta predecir si un medicamento será capaz de ejercer determinado efecto. Así, capturar la naturaleza íntima de la materia mediante herramientas teóricas equivale a responder innúmeras cuestiones sin la necesidad de realizar sofisticados o costosos –y a veces impracticables– experimentos. ¿Es la ciencia capaz de hacer tal cosa?

Desde que Newton imaginó las leyes del movimiento en 1687, los físicos saben por ejemplo cómo calcular las órbitas planetarias. El compendio de estas leyes es la mecánica newtoniana. A finales del siglo XIX y comienzos del XX, los físicos pretendieron resolver el problema del átomo valiéndose de esas leyes deterministas. Por entonces, los experimentos arrojaban cierta luz sobre su estructura: una entidad formada por un núcleo positivo y partículas negativas que podían llegar a desprenderse: los electrones. Sin embargo, los intentos de explicar las observaciones experimentales aplicando la física del siglo XIX a un modelo de electrones y protones fracasaron. El motivo era insólito pero incuestionable: las partículas de tamaño atómico no respetaban las leyes de la física conocida.

Naturalmente, semejante hipótesis introducía una novedad tan inusitada que su aceptación supuso seria resistencia en todos los círculos científicos. Lo cierto es que los experimentos confirmaban las inconsistencias de la física clásica. Fue necesario postular una nueva mecánica que estuviese en acuerdo con los hallazgos recientes: la mecánica cuántica, cimentada en las formulaciones de Planck, Heisenberg, Dirac, Schrödinger y otros. La herramienta central de la teoría cuántica es la ecuación de Schrödinger, que constituye el precepto matemático al que obedece todo sistema a escala atómica. Para domesticar a los átomos y las moléculas, pues, bastaría con aplicar esta ecuación a un conjunto de núcleos y electrones. Sin embargo, la complejidad matemática de la teoría cuántica es tal que, para un sistema de varios electrones, la ecuación de Schrödinger se torna irresoluble.

Ya desde los años '30 comenzaron a desarrollarse métodos que pretendían sortear las dificultades algebraicas de la ecuación de Schrödinger al precio de resignar parcialmente la calidad



de los resultados. Sin embargo, incluso la implementación de métodos aproximados conduce a soluciones numéricas sumamente arduas. Sistemas de pocos átomos implican ecuaciones de enormes dimensiones, cuya manipulación es impensable sin la utilización de computadoras. Por ello la utilidad de la mecánica cuántica en la investigación de la estructura de la materia se consolidó a partir del avance vertiginoso de la tecnología informática.

Desde la aparición de la teoría hasta hoy se ha dedicado un esfuerzo ininterrumpido tendiente a derivar técnicas eficientes para resolver la ecuación de Schrödinger con el mayor grado de exactitud, y a utilizarlas en el estudio de sistemas atómicos y moleculares. De esto se ocupan, precisamente, la química cuántica y la física molecular. Los avances teóricos y los algoritmos cada vez más eficaces junto con el aumento en la velocidad de los procesadores, son los responsables del formidable crecimiento en estas áreas.

En la actualidad, sus aplicaciones se extienden a múltiples escenarios dentro de las ciencias naturales y la ingeniería. Pueden emplearse para calcular la capacidad de un material para conducir electricidad o calor, o para evaluar la cantidad de energía producida en una reacción química como la combustión. Asimismo, proporcionan una mirada microscópica que no es posible con ningún otro instrumento, y permiten simular una transformación química paso a paso, recreando la ruptura y la formación de enlaces, reproduciendo la asociación y la separación de átomos a lo largo del proceso.

En nuestro laboratorio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) nos dedicamos a desarrollar métodos de química computacional y a utilizarlos para obtener información sobre las moléculas o modelar diversos fenómenos químicos. Por ejemplo, a estudiar los mecanismos mediante los que el oxígeno es capturado por la hemoglobina; a esclarecer cómo ciertas moléculas protegen a las células de sustancias tóxicas conocidas como radicales libres, o a simular transformaciones químicas que ocurren en la atmósfera y que destruyen el ozono.

Las computadoras son el tubo de ensayo. El refinamiento y la sofisticación de las metodologías de la química cuántica ha conseguido resultados cada vez más exactos, excelentes en el caso de átomos y de moléculas pequeñas, y sus aportes son invalorables en tanto proporcionan información a nivel molecular que a menudo es inaccesible por cualquier otro medio. No obstante, en la actualidad las técnicas para el tratamiento de sistemas de muchos átomos aún están en pleno desarrollo. El cálculo de una proteína que cuenta con miles de átomos demandaría meses en una computadora personal y, por el momento, sólo es posible mediante poderosas supercomputadoras que operan con varios procesadores en paralelo.

Hasta hoy, la simulación computacional en química ha mostrado su utilidad para interpretar, convalidar y predecir resultados experimentales. Con la evolución de los microprocesadores y el perfeccionamiento de los métodos cuánticos. Sin embargo, es de esperar que se convierta cada vez más en un instrumento de valor intrínseco –e incluso en herramienta fundamental– en la exploración de las propiedades y las transformaciones del universo material.

Scherlis y Estrin son investigadores del Departamento de Química Inorgánica Analítica y Física, de la FCEyN (UBA).

FINAL DE JUEGO

Donde el embajador de Inglaterra se explaya sobre la gripe y los 200 años de la batalla de Trafalgar

POR LEONARDO MOLEDO

El embajador de Inglaterra era el único que permanecía en pie:

–Estas son las ventajas del imperio inglés –dijo–. Mientras todo el mundo está tumbado por el fantasma de la gripe, o mejor dicho, por la gripe misma, el león británico resiste. En especial, cuando se cumplen doscientos años de la batalla de Trafalgar –no dejaba de notar que, como nadie le respondía, se veía obligado a ser a la vez gobierno y oposición–. Recuerdo la historia que una vez me contaron, sobre el español que recorría Londres y, mirando Trafalgar Square y la Estación Waterloo, se asombraba de que los ingleses sólo pusiéramos nombres de derrotas. Y sin embargo, la mejor descripción de la batalla de Trafalgar la hizo un español, Pérez Galdós. Y es así: los treinta tomos de sus *Episodios Nacionales* empiezan, justamente, con Trafalgar, en el que la descripción de la batalla es memorable, comparable a la de Tolstoi sobre la batalla de Borodino, o Stendhal sobre la batalla de Waterloo. Y así como ganamos la batalla de Trafalgar y con ella el dominio de los mares, ganamos también la batalla contra la gripe a la que sucumben los habitantes del mundo periférico. ¡Y pensar que hace sólo cien años la gripe podía ser una enfermedad mortal! ¡Qué tiempos aquellos!

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿La derrota de la gripe tiene algo que ver con la batalla de Trafalgar? ¿Y cómo se deben interpretar las últimas palabras del embajador de Inglaterra?

Correo de lectores

LA CIENCIA Y LOS PLATOS

En la reseña del Café Científico sobre nanotecnología hay dos referencias a la relación entre la ciencia y el "lavar los platos": los detergentes como ejemplos de nanomecanismos y el consejo de cierto ministro de Economía sobre el lavado de platos por parte de los científicos. Me gustaría agregar una tercera referencia. Alastair Pilkington, director técnico de una fábrica de vidrio, desarrolló un método de fabricación consistente en hacer flotar el vidrio derretido sobre estaño fundido. Se dice que la idea se le ocurrió al ver un plato flotando en la pileta de la cocina, mientras ayudaba a su esposa a lavar los platos.

Claudio H. Sánchez